

PENGARUH SALINITAS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN ROTIFERA *Brachionus plicatilis* O.F MULLER

Oleh :
Andi Heryanti Rukka

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas yang optimal untuk menghasilkan pertumbuhan rotifer *Brachionus plicatilis* yang maksimal. Penelitian dilakukan dilaboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Masing-masing perlakuan atau variable bebas terhadap respon parameter atau variable tergantung dapat diketahui dengan menggunakan uji F. Bila uji F berbeda nyata atau sangat nyata, maka perhitungan dilanjutkan ke uji BNT untuk menentukan perbedaan antara masing-masing perlakuan. Untuk mengetahui hubungan antara parameter bebas dan tergantung maka dilakukan analisa sidik ragam dengan metode polynomial orthogonal.

Kata kunci : Rotifera (*Brachionus plicatilis*), chlorella (*Nannochloropsis oculata*), salinitas.

I. PENDAHULUAN

Ketersediaan makanan alami merupakan faktor penting dalam budidaya ikan terutama pada fase benih, semua jenis ikan yang dipelihara membutuhkan (setelah absorpsi kantong telur) fase pendahuluan yaitu berupa pemberian makanan dari luar, fase pendahuluan ini memerlukan organisme alami yang segar baik zooplankton maupun fitoplankton.

Rotifera *Brachionus plicatilis* sangat diperlukan sebagai makanan utama dalam aquakultur pada berbagai macam larva ikan laut dan larva Crustaceae pada stadia awal.

Kepentingan makanan alami sebagai sumber makanan ikan, dapat dilihat dari nilai nutrisinya yang relatif tinggi dan berkaitan erat dengan jumlah kalori yang dikandungnya. *Brachionus plicatilis* merupakan makanan yang sangat baik sekali untuk larva ikan sebab mempunyai ukuran yang sangat kecil, kecepatan berenang lambat, kebiasaan hidup di kolam air, dapat dikultur pada kepadatan tinggi yaitu 2000 individu/ml, derajat reproduksinya tinggi dan juga Rotifera sangat mudah diperkaya dengan asam lemak, antibiotik serta digunakan untuk transfer substansi larva.

Perkembangan embrio Rotifer sangat erat hubungannya dengan suhu dan salinitas dan juga dipengaruhi oleh jumlah makanan serta mutu makanan dari *Brachionus spp.* Beberapa peneliti juga mengatakan bahwa tipe makanan biasa mempengaruhi ukuran dari induk dalam kultur.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam usaha budidaya adalah tingginya angka kematian pada saat dalam kondisi kultur, hal ini diduga karena adanya faktor lingkungan yang tidak sesuai. Menurut Koesobiono (1980), bahwa dalam pemeliharaan organisme perairan harus memperhatikan keadaan air yang baik secara kualitas maupun kuantitasnya, salah satu faktor yang mempengaruhi adalah kadar garam (salinitas). Karena Rotifera dapat hidup diperairan tawar sampai laut maka perlu adanya informasi tentang pengaruh salinitas dalam hubungannya terhadap pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*.

Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui salinitas yang optimal untuk menghasilkan pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* yang maksimal.

II. BAHAN DAN METODE

2.1. Materi Penelitian

¹⁾ Staf pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu.

- Hewan uji yang digunakan adalah Rotifera *Brachionus plicatilis* yang diperoleh dari kultur massal di lokasi penelitian.
- Wadah percobaan yang digunakan adalah bak plastik yang berkapasitas 30 liter sebanyak 12 buah.
- Air yang digunakan sebagai media percobaan terhadap Rotifera *Brachionus plicatilis* adalah air dengan kadar salinitas 15 promil, 20 promil, 25 promil dan 30 promil (pengenceran air laut dengan air tawar).
- Untuk menghindari kematian akibat kekurangan pakan maka Rotifera *Brachionus plicatilis* diberi pakan yang berupa *Nannochloropsis oculata* dengan kepadatan 15 – 20 juta sel/ml (foscarini, 1988).

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dan dilakukan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Masing-masing perlakuan yang digunakan adalah :

- Perlakuan A ; Salinitas air media 15 promil
- Perlakuan B ; Salinitas air media 20 promil
- Perlakuan C ; Salinitas air media 25 promil
- Perlakuan D ; Salinitas air media 30 promil

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Kepadatan Rotifera *Brachionus plicatilis* yang dikultur dengan pakan *Chlorella* selama 48 jam dengan menggunakan perlakuan salinitas 30 promil dapat mencapai 40,63 individu per ml. Sedangkan dengan menggunakan perlakuan salinitas 25 promil dapat mencapai 52,16 individu per ml. Perlakuan salinitas 20 promil 66,19 individu per ml. Dan perlakuan salinitas 15 promil 38,86 individu per ml.

Dari hasil analisa statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok, maka didapatkan Daftar sidik ragam pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam Pertumbuhan Rotifera *Brachionus Plicatilis* Selama Penelitian.

SK	db	JK	KT	F _{hit}	F _{tabel} 1%	5%
JKP	3	1432,6298	477,54	637,585 ^{**}	9,78	4,76
JKB	2	2,1377	1,0488	1,4 ^{ns}	10,92	5,14
JKS	6	4,4945	0,7491			
JKT	11	1439,1779				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata
ns = tidak berbeda nyata

Dari Tabel 1 diatas terlihat bahwa perlakuan salinitas yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada selang kepercayaan 95% *Brachionus plicatilis* (F hitung > F table 1% dan 5%).

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang terdapat didalam perlakuan-perlakuan maka dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dimana hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNT dari Perlakuan Salinitas yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*.

Perlakuan	38,86	40,63	52,16	66,19	notasi
38,86	-	-	-	-	a
40,63	1,77*	-	-	-	b
52,16	13,30 ^{**}	11,53 ^{**}	-	-	c
66,19	27,33 ^{**}	25,56 ^{**}	14,03 ^{**}	-	d

Keterangan : a. (38,86) Salinitas Air Media 15 Promil
b. (66,19) Salinitas Air Media 20 Promil
c. (52,16) Salinitas Air Media 25 Promil
d. (40,63) Salinitas Air Media 30 Promil

Dari Tabel 2 diatas terlihat pada perlakuan B (salinitas 20 promil) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dengan perlakuan C (salinitas 25 promil), D (salinitas 30 promil) dan A (salinitas 15 promil). Perlakuan C (salinitas 25 promil) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dengan perlakuan A (salinitas 15 promil) dan perlakuan D (salinitas 30 promil). Perlakuan D (salinitas 30 promil) juga menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan A (salinitas 5 promil).

Perlakuan B (salinitas 20 promil) memberikan hasil rata-rata pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* yang tertinggi yaitu sebesar 66,19 individu per ml baru kemudian diikuti perlakuan C (salinitas 25 promil) sebesar 52,16 individu per ml, perlakuan D (salinitas 30 promil) 40,63

individu per ml dan perlakuan A (salinitas 15 promil) sebesar 38,86 individu per ml.

Untuk mengetahui hubungan antara salinitas dengan pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* digunakan analisa polynomial orthogonal sehingga didapatkan analisa sidik ragam regresi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa Sidik Ragam Regresi Antara Perlakuan Salinitas dengan Pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*.

SK	db	JK	KT	F _{hit}	F _{tabel} 1% 5%
Linier	1	11,39	11,39	15,21**	13,75 5,99
Kuadratik	1	1132,769	1132,769	1512,17**	
Kubik	1	288,423	288,432	385,04**	
Acak	6	4,4945	0,7491		
JKT	11	1439,1779			

Dari Tabel 3 didapatkan hubungan antara salinitas yang berbeda dengan pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* berupa persamaan regresi kwadrat sebagai berikut :

$$Y = - 131,21925 + 17,312777X - 0,38863X^2$$

Dengan X optimum 22,28 dan Y maksimum adalah 61,626

Dimana Y adalah pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* dan X adalah perlakuan salinitas.

3.2. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi pengukuran suhu air media kultur, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut.

Tabel 4. Nilai Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian

Jam ke	Suhu	pH	O ₂
0	28,0 – 29,0	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
6	28,0 – 30,5	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
12	28,0 – 28,5	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
18	28,5 – 29,5	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
24	28,0 – 29,0	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
30	28,0 – 28,5	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
36	28,0 – 28,5	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
42	29,0 – 30,5	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0
48	28,0 – 29,0	7,5 – 8,0	3,0 – 4,0

Dari Table 4 diatas dapat dilihat bahwa kisaran suhu selama penelitian adalah antara 28,0 – 30,5°C, kisaran pH adalah 7,5 – 8,0 dan kisaran oksigen terlarut adalah 3,0 – 4,0 ppm.

3.3. Pembahasan

Dari hasil analisa data dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada daftar sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99 persen. Dengan demikian berarti salinitas berpengaruh terhadap pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*.

Hasil uji beda nyata terkecil (Tabel 2) diperoleh bahwa perlakuan B (salinitas 20 promil) berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C (salinitas 25 promil) D (salinitas 30 promil) dan perlakuan A (salinitas 15 promil). Perlakuan D (salinitas 30 promil) berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 15 promil).

Perlakuan B (salinitas 20 promil) memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*, yaitu sebesar 66,19 individu per ml dibandingkan perlakuan C (salinitas 25 promil) yaitu 52,16 individu per ml, perlakuan D (salinitas 30 promil) 40,63 individu per ml, dan perlakuan A (salinitas 15 promil) 38,86 individu per ml.

Dari analisa keragaman regresi antara salinitas dengan pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* didapat persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = - 131,21925 + 17,3142X - 0,38863X^2$$

Yang berupa grafik kuadrat dengan koefisien korelasi sebesar 94,30 %, dimana terlihat bahwa pada salinitas 15 promil, pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* masih rendah yaitu sebesar 38,86 individu per ml, atau pertumbuhannya terhambat, yaitu dengan derajat reproduksinya paling rendah, hal ini disebabkan karena keadaan lingkungan Rotifera tidak dapat ditoleril oleh jaringan tubuh rotifer sehingga proses osmoregulasinya tidak bisa berjalan dengan normal yang berakibat pertumbuhan Rotifera juga akan terhambat. Hal ini sesuai

dengan pendapat Snell dan Hoff (1989), yang mengatakan bahwa dalam keadaan kondisi salinitas yang tidak sesuai maka Rotifera akan stress dan berhenti berenang.

Lebih lanjut dikatakan bahwa salinitas mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap derajat reproduksi Rotifera *Brachionus plicatilis*. Pada faktor strains dan clone (jenis dan macam Rotifera *Brachionus plicatilis*, L (large) atau S (small) yang berbeda, maka salinitas optimalnya juga akan berbeda (Lubzens, 1987).

Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis* bergantung pada dua faktor yaitu kemampuan cairan tubuh Rotifera untuk mengendalikan kisaran osmotik internal dan konsentrasi ionic tidak normal yang timbul secara mendadak dan kemampuannya untuk mengembalikan tekanan osmotik normal kembali (Holiday, 1989).

Setelah melewati salinitas 30 promil yaitu pada jam ke 6 pertumbuhan *Brachionus plicatilis* mengalami penurunan disebabkan karena Rotifera harus beradaptasi dahulu dengan lingkungannya kemudian setelah melewati jam ke 6 pertumbuhan Rotifera mengalami kenaikan walaupun kenaikannya tidak begitu besar, hal ini dikarenakan dengan adanya beban osmoregulasi yang semakin besar menyebabkan kadar garam ini tidak dapat ditolerir oleh Rotifera, dan bila terus berlanjut maka organ-organ osmoregulasinya tidak dapat berfungsi secara normal.

Hoar (1975) mengatakan bahwa, secara alami setiap organisme mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap

perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungannya dalam batas-batas tertentu atau disebut tingkat toleransi, jika perubahan lingkungannya yang terjadi diluar kisaran toleransi suatu organisme perairan maka cepat atau lambat organisme tersebut akan mati.

Kematian tersebut juga dapat disebabkan oleh karena kekurangan oksigen, salah satu akibat dari proses osmoregulasi adalah luas permukaan insang untuk proses respirasi menjadi lebih kecil. Selanjutnya dikatakan oleh Cheng *et al* (1986) bahwa, hewan-hewan akan mengurangi aliran air yang melalui insang untuk mengatasi perubahan salinitas yang mendadak, sehingga akan mengurangi jumlah oksigen yang dikonsumsi.

Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian masih dalam batas kisaran yang dapat diterima oleh pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*.

IV. KESIMPULAN

Perlakuan pemberian salinitas yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh perbedaan yang sangat nyata terhadap pertumbuhan Rotifera *Brachionus plicatilis*, dimana pada perlakuan salinitas 20 promil memberikan hasil pertumbuhan rata-rata tertinggi sebesar 66,19 individu per ml dan perlakuan 15 promil memberikan pertumbuhan rata-rata terendah yaitu sebesar 38,86 individu per ml.

Kisaran kualitas air selama penelitian dapat dikatakan mampu mendukung kehidupan Rotifera *Brachionus plicatilis* dengan demikian kualitas air yang meliputi pengukuran terhadap suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut tidak menambah efek negatif terhadap perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, J.H. and I.C.Lino. 1986. *The Effect of Salinity On the Osmotic and Ionic Concentration in The Hemolymph of Penaeus monodon and Penaeus penicillatus*. In. J. L. Maclean, L. B. Dizanand L. V. Hasillos (Eds) The First Asean Fisheries Forum. Manila. Phillippines.
- Hoar, W. S. 1975. *General and Comperative Physiology*. Prentice Hall of India. New Delhi. P 319 – 756.
- Holliday, F. G. T. 1969. *The effect off Salinity on The Eggs and Larvae of Teleost*. P. 293 – 309. In Hoar, W. S. and D. J. Randall (Editors). *Fish Physiology vol. I. Academic*. Press. New York. U. S. A.
- Koesoebiono, 1980. Pengantar Ilmu Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lubzens, E. 1987. Raising Rotifera for Use in Aquakulture, Hidrobiologia.
- Snell and Hoff, H. 1989. Plankton Culture Manual. 2nd Edition. Florida Aqua Farms. Florida. 126 p.